

Abschlussarbeit zur Lokalisierung von Einrichtungsgegenständen mittels Mustererkennung in Laser Distance Sensordaten für Reinigungsroboter

Wissenschaftliche Fragestellung und Zielsetzung der Arbeit

Die Industrie 4.0 und die digitale Transformation durchdringt die gesamte deutsche Industrie in Bereichen wie Produktionstechnik, Verfahrenstechnik sowie Kundenservice und After Sales. Das Unternehmen Vorwerk ist mit seiner Digitalisierungsstrategie, unter anderem für sein Haushaltsproduktportfolio, Innovationstreiber für moderne und datengetriebene Lösungen für den Endverbraucher. Im Rahmen einer Abschlussarbeit kannst du Digitalisierung live erleben und aktiv mitgestalten. Im Bereich der Weiterentwicklung des Kobold VR300 Reinigungsroboters soll ein Konzept für die Erkennung von Einrichtungsgegenständen durch die Nutzung von Daten eines Laser Distance Sensors (LDS) aufgestellt und prototypisch umgesetzt werden. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf dem Erlernen von Erkennungsmustern für unterschiedliche Möbelstücke, wie beispielsweise Stühle, Tische, Lampen und Sofas, die automatisch erkannt und innerhalb der Karte des Roboters markiert werden sollen. Die erkannten Gegenstände sollen innerhalb der Reinigungsumgebung in einer dynamischen Karte persistiert werden, sodass der Reinigungsroboter auch nach Verstellen der Gegenstände an neue Positionen diese erkennt und die Karte darauf anpasst.



Vorgehensweise und Methodik

Zur wissenschaftlichen Methodik gehört zunächst die Einarbeitung in den aktuellen Stand der Technik im Bereich Reinigungsroboter. Parallel dazu legt eine Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Technik von Machine Learning und Deep Learning Verfahren zur Mustererkennung in LDS Daten das wissenschaftliche Fundament für das weitere Vorgehen. Der Kern der Arbeit besteht in der Umsetzung und Evaluation bestehender Machine Learning und Deep Learning Algorithmen zur Mustererkennung in Sensordaten und der Anpassung dieser Verfahren für die Verwendung des Kobold VR300 Reinigungssystems. Dabei werden bewährte Machine Learning Frameworks wie Scikit-Learn und moderne Deep Learning Frameworks wie PyTorch oder Tensorflow mit der Programmiersprache Python verwendet um die zugrundeliegenden Lernmodelle mit den Sensordaten des Reinigungsroboters zu trainieren.

Art der Arbeit

Bachelor-/Masterarbeit

Ansprechpartner

Richard Meyes, M.Sc. | Tel.: +49 202 439 1046 | E-Mail: meyes@uni-wuppertal.de